

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06003638  
PUBLICATION DATE : 14-01-94

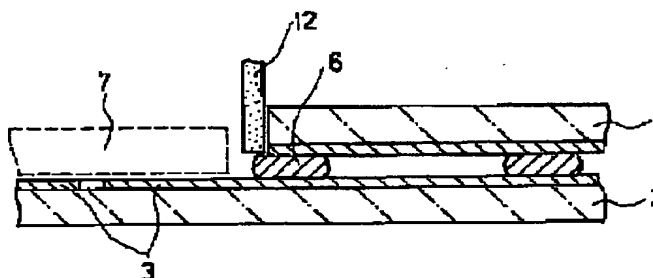
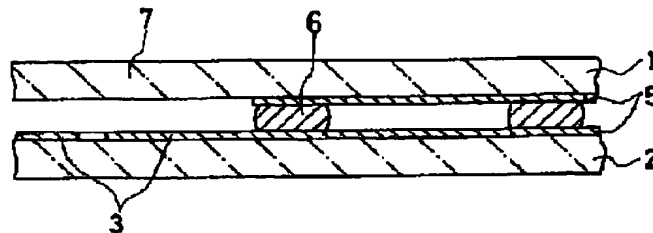
APPLICATION DATE : 23-06-92  
APPLICATION NUMBER : 04187434

APPLICANT : CITIZEN WATCH CO LTD;

INVENTOR : SUZUKI AKIO;

INT.CL. : G02F 1/13 B26D 5/00 C03C 27/12

TITLE : MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL  
DISPLAY PANEL



**ABSTRACT :** PURPOSE: To prevent the occurrence of a defect due to shortcircuit in electrodes and wire disconnection by cutting a substrate in such a way as keeping approximately the same plane of the edges of the substrate and a seal material projected.

**CONSTITUTION:** The second substrate 2 with an outlet electrode 3 for the side of a signal electrode and a transparent electrode 5 formed thereon, and the first substrate 1 with a transparent electrode 5 are first pasted to each other, using a seal material 6. Thereafter, a dicing method using a dicing blade 12 is applied to dice and completely cut the second substrate 2 from the first substrate 1 at area on the seal material 6. As a result, an unnecessary substrate 7 so far protecting the electrode 3 is separated from the first substrate 1. Then, a liquid crystal cell is reversed and for the second substrate 2 having an outlet electrode 3 for the side of a scanning electrode, the portion of the seal material 6 is diced in a direction orthogonal with the cutting side of the first substrate 1. Consequently, a structure can be so made as not to generate any gap between the two substrates 1 and 2 at the cutout edges thereof.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-3638

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 1 月 14 日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号    | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|-----------|-----|--------|
| G 0 2 F 1/13              | 1 0 1 | 9315-2K   |     |        |
| B 2 6 D 5/00              |       | Z 7347-3C |     |        |
| C 0 3 C 27/12             |       | N 7821-4G |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-187434

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 6 月 23 日

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 鈴木 昭男

埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ

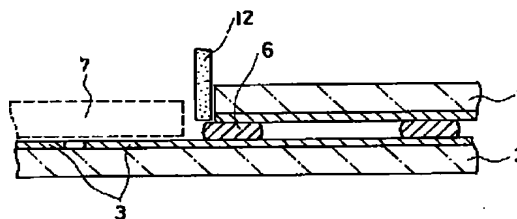
チズン時計株式会社技術研究所内

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの製造方法

(57) 【要約】

【構成】 第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 との 2 枚の液晶表示素子用の基板をシール材 6 を用いて貼り合わせた後に、液晶セルとして切り出す方法は、切断した基板の端面とシール材の端面とが同一平面か、あるいはシール材端面が基板端面より突出するように切り出す。

【効果】 液晶表示パネルの電極ショート欠陥の発生や、断線欠陥の発生を防止することができる。このため高密度高精細で、しかも高信頼性を有する液晶表示パネルが得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の基板と第2の基板との2枚の液晶表示素子用の基板をシール材を用いて貼り合わせた後に、液晶セルとして切り出す方法は、切断した基板の端面とシール材端面とがほぼ同一平面か、あるいはシール材の端面が基板の端面より突出していることを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示パネルの製造方法に関し、とくに大型の2枚の液晶表示用の基板を貼り合わせる多数個取りの液晶表示パネルから、単個の液晶表示パネルを切り出す方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在、液晶表示パネルは量産性を考慮して、大型のガラスからなる基板に複数の液晶セルを形成し、この基板を貼り合わせた後に、液晶セルとして所定の寸法に切り出す。

【0003】この基板の切り出しは、スクライプ法を用いて行っている。このスクライプ法は、超硬や、ダイヤモンドからなる硬質工具を用いて、ガラスからなる基板表面に切り込みを入れて、歪を形成して、しかる後に、基板に形成した切り込みに沿って破断するために衝撃力を加える装置である、ブレイカー装置を用いて基板を切り出し、単個の液晶セルとしている。

【0004】このスクライプ法を用いた基板の切り出し方法を図11の断面図を用いて説明する。

【0005】図11(a)に示すように、それぞれ酸化インジウムスズ(ITO)からなる透明電極5を形成した第1の基板1と第2の基板2とをシール材6を用いて貼り合わせ、2枚の基板の間に液晶8を封入する。

【0006】その後、前述のスクライプ法を用いて、第1の基板1のシール材6から離れた領域に切り込み10を形成する。

【0007】次に図11(b)に示すように、切り込み10部分に矢印11に示す方向に、ブレイカー装置を用いて破断力を加え、基板を破断して分割し、液晶セルを形成している。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図11を用いて説明した従来の方法で分割した液晶セルでは、以下に記載する問題点がある。すなわち図11に示すように、スクライプ法で切り出す方法では、ブレイカー装置を用いて破断力を加えるため、シール材6領域から離れた位置に切り込みを形成し、分割しなければならない。

【0009】このため第1の基板1と第2の基板2との間の端面部に隙間14を生じる。この隙間14に引き出し電極3や、透明電極5が存在するため、導電性異物の介在や、液体の停留による、電極パターンのショート欠

陥を発生しやすい。

【0010】さらにそのうえブレイカー装置で破断力を加えてガラスを分割するときに、破断したガラス片により第2の基板2に形成した引き出し電極3に傷をつけ、引き出し電極3が断線して欠陥が発生するという課題がある。

【0011】この課題を解決するため、本発明の目的は、電極ショート欠陥の発生や、断線欠陥の発生のない液晶表示パネルの製造方法を提供することにある。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の液晶表示パネルの製造方法は下記記載の方法を採用する。

【0013】本発明の液晶表示パネルの製造方法は、第1の基板と第2の基板との2枚の液晶表示素子用の基板をシール材を用いて貼り合わせた後に、液晶セルとして切り出す方法は、切断した基板の端面とシール材端面とがほぼ同一平面か、あるいはシール材の端面が基板の端面より突出していることを特徴とする。

## 【0014】

【作用】本発明の製造方法は、液晶表示パネルを構成する2枚の第1の基板と第2の基板のシール材の外周部に隙間を生じさせないようにしている。このため、引き出し電極がブレイカー装置によるガラスを割り出す衝撃力の影響を受けないため、信号側、走査側の引き出し電極や透明電極や金属配線の傷発生を防ぎ、断線欠陥の発生を抑え、信頼性に優れた液晶表示パネルを高歩留まりで製造できる。

【0015】さらに信号側、走査側の引き出し電極や、透明電極を静電破壊から保護するために、静電破壊保護電極にて全部の電極を短絡して、基板分割時にこの短絡した電極を切り離す配線パターン形成により、静電破壊に起因する電極ショート欠陥の発生を防いでいる。

## 【0016】

【実施例】以下本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0017】まず図1に示すように、大型のガラスからなる第1の基板1と第2の基板2との上に、複数の液晶セルを形成するためのパッシブ素子や、アクティブ素子パターンや、引き出し電極3をパターンニング形成する。その後、配向膜(図示せず)を形成し、ラビング法により配向処理を施す。

【0018】しかる後に、所定のパターンを形成した2枚の第1の基板1と第2の基板2との間に液晶を封じ込むためと、均一なセルギャップを形成するために、シール材6を印刷法、あるいは吐出法により形成する。

【0019】その後、図2に示すように、第1の基板1と第2の基板2との2枚の基板を貼り合わせ、加圧焼成して、多数個の液晶セルを形成する。

【0020】次に図3に示すように、ダイシング法を用

3

いて、基板を切り出して単個の液晶セルとする。その後、2枚の基板の間に液晶を注入し、液晶注入口を封口する。その後、ICチップ9を第2の基板2の引き出し電極3上に搭載して液晶表示パネルが完成する。

【0021】本発明の製造方法は、単個の液晶セルとして切り出す方法に関して、ダイシング法を用いるものであり、本発明の基板の切り出し方法を図4と図5を用いて説明する。

【0022】まず図4に示すように、信号電極側の引き出し電極3と透明電極5とを形成した第2の基板2と、透明電極5を形成した第1の基板1とをシール剤6を用いて貼り合わせる。引き出し電極3を形成した対向側の第1の基板1は、不要基板7となる。

【0023】その後、ダイシングブレード12を用いたダイシング法により、まず図3に示すB-B線に沿ったシール材6上の領域で、第1の基板1をダイシングして完全に切断する。この結果、引き出し電極3を保護していた不要基板7を、第1の基板1から切り離す。

【0024】次に図示しないが、液晶セルを反転して、走査電極側の引き出し電極を有する第2の基板2、すなわち図3に示すC-C線に沿って上述した方法と同様に、シール材6領域をダイシング加工する。

【0025】このことにより、切断した端面領域の2枚の基板の間に隙間を生じさせない構造とすることができる。

【0026】本発明の製造方法によって切断した第1の基板1と第2の基板2の端面に隙間のない構造とすることにより、導電性異物や、液晶注入工程のとき付着した液晶物質等を洗浄で容易に除去できる。このため、高密度でしかも微細パターンを有する液晶表示パネルにおいて、電極のショート欠陥の発生を防止すると共に、高信頼性を有する液晶表示パネルが得られる。

【0027】さらに従来の製造方法では、引き出し電極を有する2面をスクライブ法で切り込みを入れた後に、ブレイカー装置でガラスを破断しており、図3に示すB-B線と、C-C線で分割するためには、アクティブ基板上に用いられる白板ガラスでは強い破断力を必要とする。

【0028】このため破断したガラスからなる基板のエッジや、切断破片等でITOからなる引き出し電極や、金属配線電極等を傷つけたり、断線欠陥を生じさせる恐れが従来の製造方法ではあったが、本発明のダイシング法ではこの恐れは完全に無くなり、完全ダイシング切断の効果は大である。

【0029】引き出し電極を形成していない基板の他の2辺に関しても、静電破壊保護電極を設けて、液晶セル組立工程途中の静電破壊を防止し、液晶表示パネルに組み立てた後に静電破壊保護電極を切断する。以下にこの方法を、図6と図7を用いて説明する。ここで図7は図6のA-A線における断面図である。

4

【0030】図6、図7に示すように、第2の基板1と第2の基板2に設けるすべての透明電極5を短絡するように、静電破壊保護電極4を設ける。

【0031】このように、透明電極や引き出し電極のすべてを、静電破壊保護電極4で短絡して、基板の切り出し工程を行うことにより、静電気の蓄積に起因する電極や素子の静電破壊を防止し、電極パターンのショート欠陥の発生や断線発生を防止することが可能となる。

【0032】つぎに図8、図9、および図10を用いて本発明の製造方法の他の実施例を説明する。

【0033】図8に示すように、ダイシングブレード12を用いたダイシング法でシール材6領域で、第1の基板1と透明電極5とを完全ダイシング切断し、さらに液晶セルを反転してシール材6領域で第2の基板2と透明電極5を完全ダイシング切断する。

【0034】この図8に示すように切断することにより、2枚の基板の間に隙間を、まったく生じさせない構造とすることができる。

【0035】またさらに、図9に示すように、研磨砥石13を用いた研磨法により、第1の基板1と、第2の基板2と、透明電極5と、シール材6との端面を同時に研磨加工する。

【0036】さらに図10に示すように、研磨砥石13を傾斜させて、第1の基板1と、透明電極5とを斜めに研磨し、次に液晶セルを反転して第2の基板2と、透明電極5とを斜めに研磨する。

【0037】この図9、図10に示すように、基板端面を研磨することによって2枚のガラス基板の間に隙間を生じさせることなく、シール材6部が基板端面に対してほぼ同一平面か、あるいは凸状になっており、ダイシング法により発生する導電性異物や、透明電極であるITO粉、金属粉等が介在することのできない構造とすることができる。

【0038】したがって、とくに高密度微細パターンのショート欠陥の発生を防止し、洗浄液の停留のない洗浄性に優れた高信頼性の液晶表示パネルの製造が可能となる。

【0039】

【発明の効果】以上述べたように本発明の製造方法によれば、液晶表示パネルの電極ショート欠陥の発生や、断線欠陥等の発生を防止し、洗浄性に優れた高信頼性の液晶表示パネルを製造することが可能となり、高密度高精細な液晶表示パネルが得られるという効果をもつ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す斜視図である。

【図2】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す斜視図である。

【図3】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す斜視図である。

5

6

【図4】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す断面図である。

【図5】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す断面図である。

【図6】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す平面図である。

【図7】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す断面図である。

【図8】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す断面図である。

【図9】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す断面図である。

【図10】本発明の液晶表示パネルの製造方法を示す断面図である。

【図11】従来の液晶表示パネルの製造方法を示す断面図である。

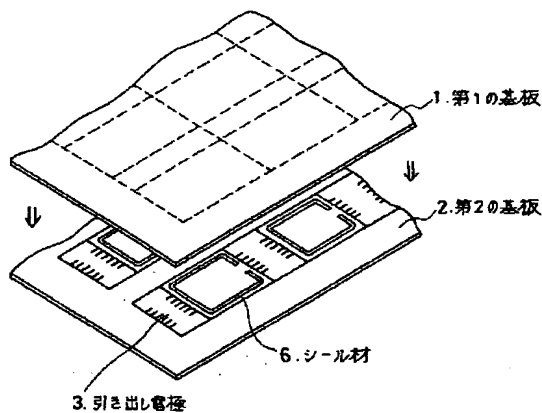
【符号の説明】

1 第1の基板

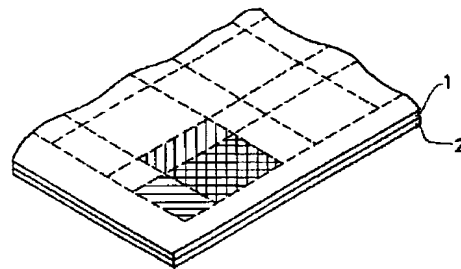
2 第2の基板

10 6 シール材

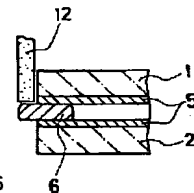
【図1】



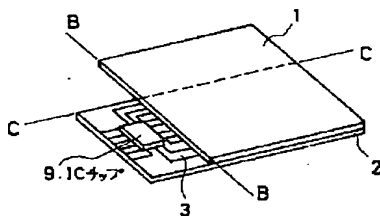
【図2】



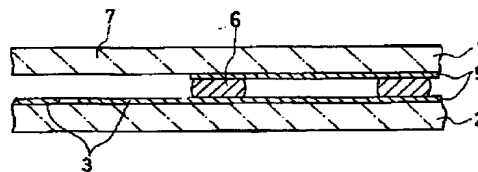
【図8】



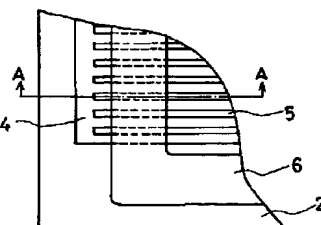
【図3】



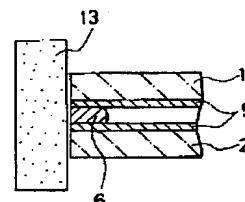
【図4】



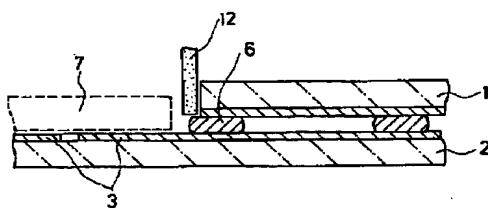
【図6】



【図9】



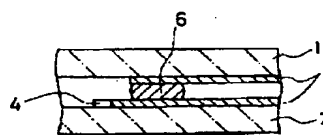
【図5】



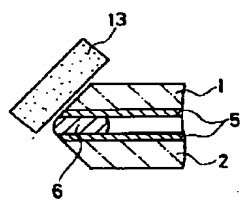
(5)

特開平6-3638

【図7】



【図10】



【図11】

